第19講・化学変化と質量

物質が反応するときの質量の割合

ポイント1　物質と結びつく酸素の質量

＿＿＿にあてはまる語句を確認しましょう。

■銅の粉末の加熱

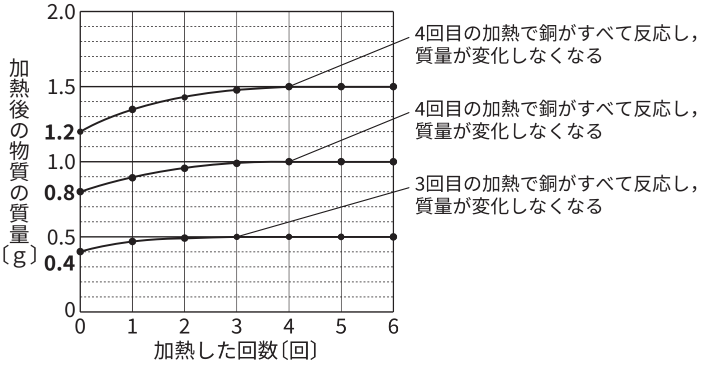
銅を加熱すると空気中の＿酸素＿と結びついて＿酸化銅＿（黒色）になる。

化学反応式：＿$2Cu$＿ ＋ ＿O_2＿ → ＿$2CuO$＿

加熱をくり返すと途中から質量が＿変化しなくなる＿。
└ 図1　└ 銅がすべて反応するため

一定量の銅と結びつく酸素の最大の質量は＿決まっている＿。
└ 図1

図1 銅を加熱したときの質量の変化



■マグネシウムの粉末の加熱

マグネシウムを加熱すると空気中の＿酸素＿と結びついて＿酸化マグネシウム＿（白色）になる。

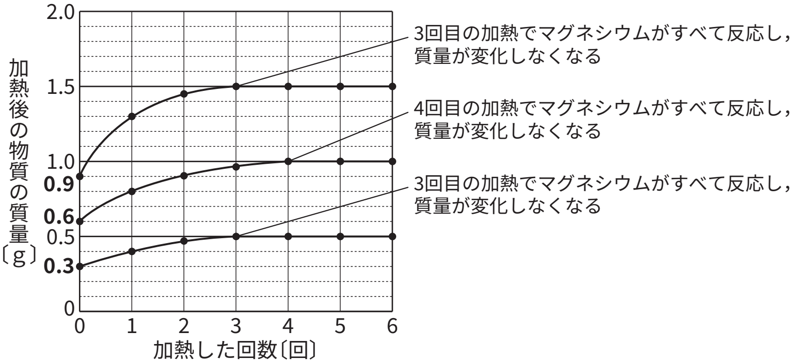
化学反応式：＿$2Mg$＿ ＋ ＿O_2＿ → ＿$2MgO$＿

加熱をくり返すと途中から質量が＿変化しなくなる＿。
└ 図2　└ マグネシウムがすべて反応するため

一定量のマグネシウムと結びつく酸素の最大の質量は＿決まっている＿。
└ 図2

金属と結びつく酸素の質量には＿限界がある＿。
└ 図1，2

図2 マグネシウムを加熱したときの質量の変化



ポイント 2　結びつく物質の質量の割合

＿＿にあてはまる語句を確認しましょう。

金属の質量と結びつく酸素の質量は ＿**比例**＿ する。
└ 表1，図3

銅：酸素＝ ＿**4**＿ ： ＿**1**＿
└ 表1，図3

マグネシウム：酸素＝ ＿**3**＿ ： ＿**2**＿
└ 表1，図3

同じ質量の酸素と結びつく，銅とマグネシウムの質量の比は以下になる。

銅：酸素＝ ＿**4**＿ ： ＿**1**＿ ＝ ＿**8**＿ ： ＿**2**＿

マグネシウム：酸素＝ ＿**3**＿ ： ＿**2**＿

→銅：マグネシウム＝ ＿**8**＿ ： ＿**3**＿

表1 銅・酸化銅・結びついた酸素の質量の関係
（図1の質量が変化しなくなるところから作成）

	×2	×3
銅の質量〔g〕	0.40	0.80	1.20
酸化銅の質量〔g〕	0.50	1.00	1.50
結びついた酸素の質量〔g〕	0.10	0.20	0.30

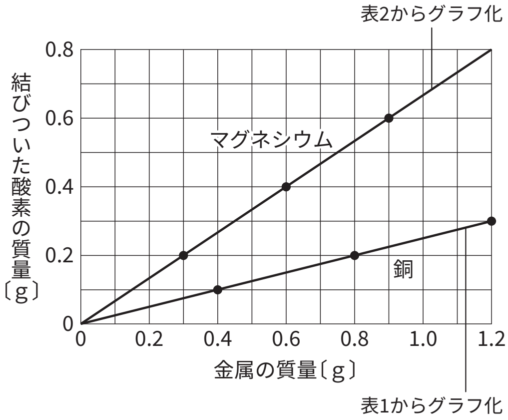
比例（×2，×3）

表2 マグネシウム・酸化マグネシウム・結びついた酸素の質量の関係
（図2の質量が変化しなくなるところから作成）

マグネシウムの質量〔g〕	0.30	0.60	0.90
酸化マグネシウムの質量〔g〕	0.50	1.00	1.50
結びついた酸素の質量〔g〕	0.20	0.40	0.60

比例（×2，×3）

図3 物質と結びつく酸素の質量



確認テスト

次の問いに答えなさい。

(1) 銅やマグネシウムなどの金属を空気中で加熱するとき，金属と結びつく物質は何か。 ＿＿＿＿　**酸素**

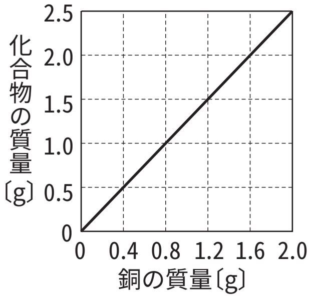
(2) 銅やマグネシウムなどの金属を空気中で加熱するとき，加熱する回数をふやしていくと，できる化合物の質量はどうなるか。
〔ア　加熱回数に比例してふえていく。
イ　やがて一定の質量となり，ふえなくなる。〕 ＿＿＿＿　**イ**

(3) 銅を空気中で加熱したときにできる化合物は何か。 ＿＿＿＿　**酸化銅**

(4) 銅を空気中で加熱したときにできる物質の化学式を書け。 ＿＿＿＿　**CuO**

(5) 図1は，銅の粉末を空気中で加熱する実験をしたときの結果をまとめたグラフである。銅の質量が1.2gの場合にできた化合物の質量は何gになるか。

図1



＿＿＿＿　**1.5 g**

(6) 図1をもとに，銅の質量を横軸にとり，結びついた酸素の質量を縦軸にとってグラフをかくと，どのようなグラフができるか。 ＿＿＿＿　**原点を通る直線**

(7) 図1から，銅の質量と，銅と結びつく酸素の質量の間にはどのような関係があることがわかるか。 ＿＿＿＿　**比例の関係**

(8) 図1から，銅の質量と結びついた酸素の質量の比を，最も簡単な整数の比で表せ。 ＿＿＿＿　**4：1**

(9) 2.4g の銅を完全に酸化させたときにできた化合物の質量は何g になるか。 ＿＿＿＿ **3.0 g**

(10) 2.4g の銅を完全に酸化させたときに銅と結びついた酸素の質量は何g になるか。 ＿＿＿＿ **0.6 g**

(11) マグネシウムが燃焼すると何という物質になるか。 ＿＿＿＿ **酸化マグネシウム**

(12) マグネシウムが燃焼してできた物質は何色か。 ＿＿＿＿ **白色**

(13) 1.2gのマグネシウムを空気中で加熱して完全に酸化させると2.0gの酸化マグネシウムになった。マグネシウムと，結びついた酸素の質量の比を，最も簡単な整数の比で表せ。 ＿＿＿＿ **3：2**

(14) 0.6gのマグネシウムを空気中で加熱して完全に酸化させると1.0gの酸化マグネシウムになった。マグネシウムと，できた酸化マグネシウムの質量の比を，最も簡単な整数の比で表せ。 ＿＿＿＿ **3：5**

(15) 銅が酸化したときに，銅と結びつく酸素の質量の比は4：1である。また，マグネシウムが酸化したときに，マグネシウムと結びつく酸素の質量の比は3：2である。このことからわかる，同じ質量の酸素と結びつく，銅とマグネシウムの質量の比を，最も簡単な整数の比で表せ。 ＿＿＿＿ **8：3**